

L'acariose des abeilles en Valais

1922-1928

par D^r Hans LEUZINGER

I. INTRODUCTION

Depuis quelques années, les apiculteurs de la Suisse, et plus spécialement ceux du Valais, sont dans la crainte à cause de l'acariose, maladie des abeilles. Elle est causée par un petit acare qui pénètre dans les trachées des abeilles et qui s'y multiplie. On distingue facilement les colonies atteintes par le grand nombre d'abeilles qui tombent devant les ruches, à demi-paralysées. Les ruches atteintes dépérissent en peu de temps.

La connaissance de cette maladie et des moyens de lutte est importante, non seulement pour l'apiculture, en tant que branche spéciale de notre économie rurale, mais aussi à cause de ses relations avec l'arboriculture.

Les deux tableaux suivants, tirés du *Bulletin de statistique suisse*, nous montrent le développement de l'apiculture en Valais depuis 1876 et ils nous donnent une idée du nombre et de la répartition des ruches.

Canton du Valais

| Années | 1876 | 1886 | 1896 | 1901 | 1911 | 1918 | 1926 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | — | — | — | — | — | — | — |
| Ruches d'abeilles | 3748 | 5403 | 7139 | 7543 | 6453 | 6042 | 8158 |
| Propriétaires | 1042 | 1204 | 1386 | 1488 | 1406 | 1233 | 1581 |

Recensement des ruches d'abeilles en Valais

21 avril 1926

| Districts | Nombre de ruches | Nombre d'apiculteurs |
|-----------|------------------|----------------------|
| Brigue | 478 | 97 |
| Conthey | 524 | 102 |

| Districts | Nombre de ruches | Nombre d'apiculteurs |
|--------------------|------------------|----------------------|
| Entremont | 939 | 92 |
| Conches | 532 | 104 |
| Hérens | 511 | 103 |
| Loèche | 488 | 117 |
| Martigny | 752 | 115 |
| Monthey | 856 | 216 |
| Rarogne oriental | 315 | 66 |
| Rarogne occidental | 459 | 75 |
| St-Maurice | 493 | 94 |
| Sierre | 762 | 139 |
| Sion | 332 | 76 |
| Viège | 717 | 185 |
| VALAIS Total | <u>8158</u> | <u>1581</u> |

Si on estime la valeur d'une ruche à fr. 100.—, et la récolte moyenne par année et par ruche à 10 kg. de miel, on peut facilement calculer le rapport direct de l'apiculture dans notre canton.

A cette valeur, il faut ajouter l'utilité indirecte des abeilles qui transportent le pollen de la plupart des plantes agricoles et des arbres fruitiers assurant une fécondation croisée et une récolte plus abondante. Parmi les insectes qui assurent une fécondation croisée des plantes, il y a le 90 % d'abeilles. Une diminution du nombre de ruches d'une région cause donc un dommage important à l'agriculture et à l'arboriculture.

Ce travail a pour but, d'une part, de fournir à nos autorités une vue d'ensemble et un rapport détaillé des moyens de lutte contre l'acariose et, d'autre part, de donner spécialement aux apiculteurs et aussi à un cercle plus grand d'intéressés un résumé des connaissances actuelles sur la biologie de l'acare, sur sa répartition en Suisse et en Valais et sur les moyens de lutte.

En printemps 1926, nous avons été chargé par le Département de l'Intérieur d'organiser la lutte contre l'acariose des abeilles. Depuis lors, nous avons eu l'occasion d'étudier quelques centaines de cas dans le canton, dont quelques-uns étaient très intéressants. Nous nous sommes surtout attaché à l'étude du caractère épidémique de la maladie et à l'organisation des moyens de la combattre.

Les analyses microscopiques des échantillons d'abeilles recueillis par nos inspecteurs cantonaux ont été faites sous la direc-

tion de M. le D^r O. Morgenthaler, de la Station fédérale de Liebefeld.

Je me fais un devoir de remercier l'Office vétérinaire fédéral, spécialement son Directeur, le Prof. D^r Bürgi, ainsi que le Gouvernement valaisan, surtout M. le conseiller d'Etat M. Troillet, pour la bienveillance et l'appui qu'ils m'ont accordés.

Je remercie également M. le D^r Morgenthaler pour les renseignements qu'il a bien voulu me fournir et les inspecteurs cantonaux du Valais, MM. Amacker, Berthousoz, Rithner, Roduit, Tabin et Vomsattel, pour leur collaboration.

Je remercie enfin M. Mariétan qui a bien voulu traduire cette étude.

II. GENERALITES SUR L'ACARIOSE

a) *Symptômes extérieurs.*

Les premiers symptômes de l'acariose sont très difficiles à reconnaître dans une ruche. Ils échappent souvent même à l'œil habitué de l'apiculteur. Ce n'est pas étonnant, car sur les milliers d'abeilles d'une ruche (50,000 en moyenne), les quelques malades disparaissent dans le nombre. Nous avons souvent constaté en Valais que des ruches fortes, paraissant saines, se sont révélées malades par l'analyse microscopique des échantillons, tandis que des ruches paraissant malades étaient indemnes. Cette observation souvent répétée pendant deux ans a confirmé notre opinion qu'un résultat négatif dans l'analyse ne prouve pas que la ruche soit saine, car elle ne porte en général que sur 15 à 20 abeilles par colonie. Nous avons souvent observé qu'une ruche qui s'était montrée indemne à la première, même à la deuxième analyse, s'est révélée malade dans les analyses suivantes.

Voici les symptômes extérieurs indiqués par les savants :

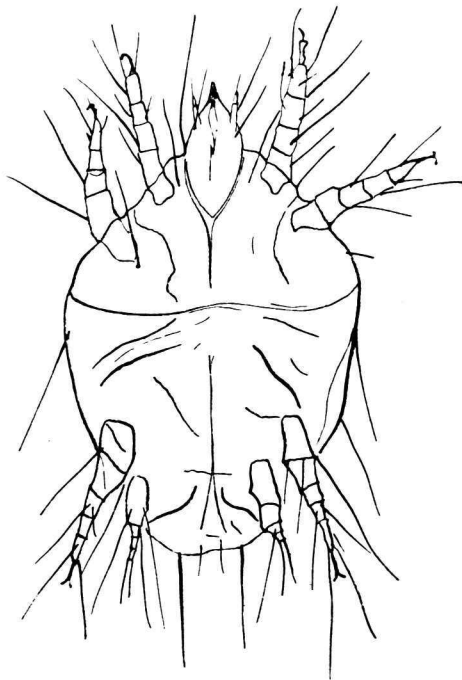
Les abeilles ont l'abdomen gonflé à l'aspect noir brillant, elles sortent rapidement par le trou de vol, incapables de voler, produisant des mouvements de trépidation, tenant les ailes étendues.

Dans la pratique, ces caractères ne prouvent l'existence certaine de la maladie que s'ils existent sur un grand nombre d'abeilles. Le nombre des abeilles malades peut s'élever à des milliers, comme nous l'avons constaté en mai 1927, au Pont de

la Morge, où tout le sol devant le trou de vol était couvert d'abeilles paralysées. Les malades ne rentrent plus, meurent et la ruche dépérit ainsi, faute de butineuses. La résistance des colonies à l'acariose est très variable ; les populations fortes, qui possèdent une reine fertile, résistent plus longtemps que celles qui sont faibles.

b) *L'acare.*

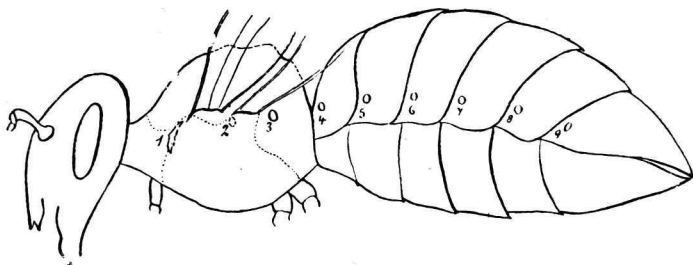
L'acare fait partie des Tarsonémides, groupe d'acariens de la classe des Arachnides. Les acariens sont, en général, microscopiques ; ils possèdent à l'état adulte 4 paires de pattes et un rostre pour sucer le sang des animaux et la sève des plantes. La plupart des espèces de Tarsonémides sont parasites des plantes et provoquent des galles. L'acare des abeilles, du groupe des parasites des animaux, a été nommé *Tarsonemus (Acarapis) Woodi*, (Rennie), en l'honneur d'un apiculteur anglais, *Wood de Glassel*, qui a fait beaucoup pour la connaissance de cette espèce.



Acare adulte femelle (face ventrale)

L'Acarapis Woodi pénètre dans les trachées thoraciques de l'abeille par la première paire de stigmates qui se trouvent devant

la base des ailes antérieures. Ces stigmates, recouverts par des poils, ne sont pas visibles. L'acare se fixe à l'entrée de ces trachées et s'y multiplie par des œufs ; les larves ne possèdent que trois paires de pattes, ce qui les distingue des adultes. En peu de temps, les deux trachées principales du thorax sont remplies d'une masse d'acares adultes, de larves et d'œufs. Les trachées atteintes prennent une teinte brune qui les distingue facilement des trachées saines. On ne sait pas encore si cette teinte est provoquée par les excréments de l'acare ou si la piqûre détermine un afflux de sang dont la coagulation brunirait les parois des trachées.



Abeille vue de côté avec les stigmates

Ce sont donc surtout les trachées thoraciques principales qui sont infectées ; très rarement, on a trouvé des acares isolés dans leurs ramifications secondaires, dans les sacs aériens de la tête et dans les trachées de l'abdomen. (B. P. White, Prell). Une partie des femelles quittent les trachées pour entrer probablement directement dans les trachées d'une autre abeille et y fonder de nouvelles colonies.

Quant à la manière dont l'acare exerce son influence sur l'abeille, on n'a que des hypothèses. L'abeille doit être affaiblie par le sang que lui enlève la grande quantité des parasites. L'acare introduit peut-être dans la piqûre une sécrétion qui provoquerait l'asphyxie de l'abeille ou encore les parasites, par leur grande quantité, empêcheraient le passage de l'air dans les organes les plus importants de la respiration. Cette dernière hypothèse expliquerait l'incapacité du vol chez les abeilles atteintes.

c) *Propagation de l'acariose.*

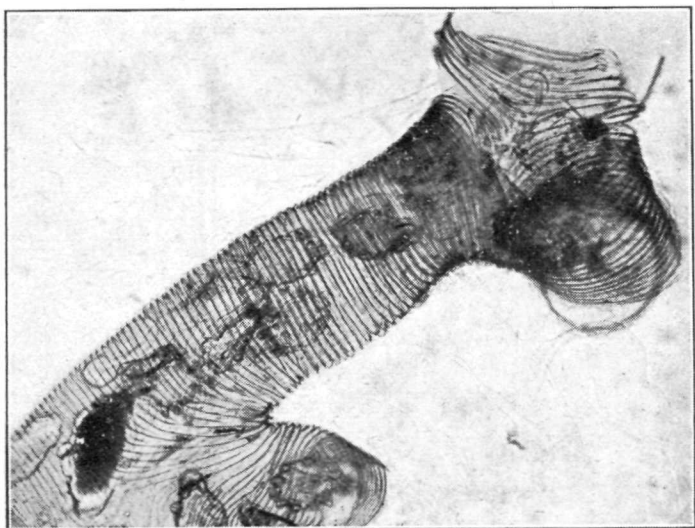
Les premiers savants qui ont étudié l'acariose ont pensé que sa propagation à l'intérieur d'une ruche devait se faire par l'émigration de l'acare d'une abeille à l'autre. Cette opinion est encore

admise aujourd'hui. L'infection doit se faire d'autant plus facilement que les abeilles sont plus immobiles et ont plus de contact entre elles. On observe, en effet, que les cas sont surtout nombreux au premier printemps, après que les abeilles ont passé l'hiver dans la ruche. Des colonies dont l'analyse microscopique n'avait révélé aucune maladie en automne se montrent fortement atteintes le printemps suivant. Rennie avait déjà observé que, dans la moitié des cas, la reine est aussi atteinte. Prell, dans son récent travail sur l'acariose, prétend que les jours froids et pluvieux qui empêchent les abeilles de sortir, déterminent également une propagation plus rapide de la maladie.

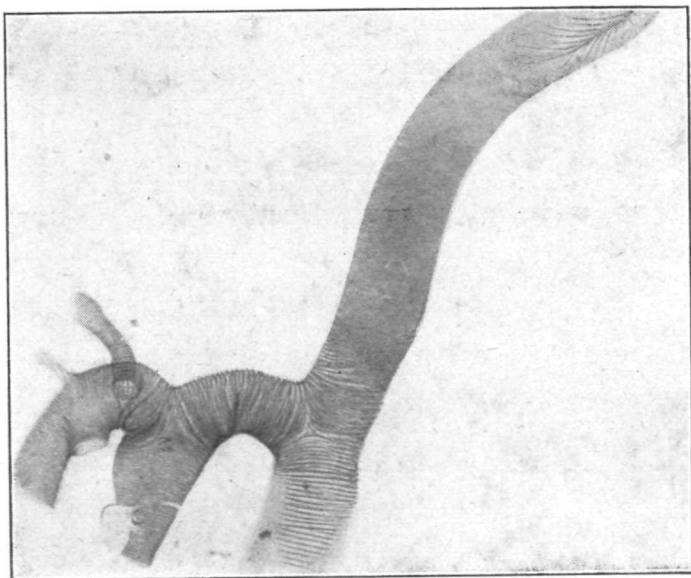
Comment se fait la propagation de l'acariose d'une ruche à l'autre et, dans la même région, d'un rucher à l'autre ? Problème non résolu encore et dont la solution serait pourtant si importante pour combattre efficacement la maladie. Voici quelques opinions, très problématiques, du reste, que nous trouvons dans la littérature :

1. L'infection d'une ruche à l'autre se fait par l'abeille elle-même. On peut admettre sans autre la possibilité que des acares tombent sur des fleurs visitées par des abeilles, qu'ils soient entraînés avec le pollen, par exemple, dans une ruche non encore infectée. C'était l'opinion des premiers observateurs de l'acariose. L'idée que les plantes pourraient servir d'intermédiaires paraît d'autant plus acceptable qu'on connaît des cas de ce genre chez d'autres acares parasites des hyménoptères. Je mentionne l'observation du comte de Vitzthum sur l'acare du bourdon, *Disparipes bombi* Michael, un Tarsonémide dont la larve et le prosopon mâle vivent sur différentes plantes des prés, tandis que les femelles restent toujours sur les bourdons. Un autre cas est cité par Buttlet-Reepen, qui a trouvé une communication d'un certain Duchemin (1864) disant avoir observé un petit acare qui se fixe sur l'abeille et la tue et qui se trouverait aussi sur l'Hélianthe (*Helianthus annuus*). Quoique Duchemin ne dise pas que l'acare se trouve dans les trachées de l'abeille et qu'on ne soit pas certain qu'il s'agisse d'*Acarapis Woodi*, cette observation nous paraît intéressante parce qu'elle mentionne la présence de l'acare sur une plante et sur l'abeille. Les observateurs modernes n'accordent pas d'importance pratique aux plantes dans l'infection.

2. L'infection se fait, soit par des abeilles pillardes, soit par des faux bourdons, soit par des abeilles qui se trompent de

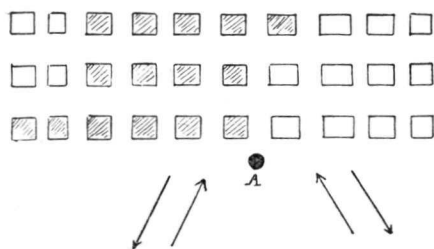


Trachée malade



Trachée saine

ruches. Ces trois hypothèses sont possibles. La plus probable nous paraît être la dernière, car l'erreur des butineuses entrant dans une ruche étrangère semble beaucoup plus fréquente qu'on ne l'a cru. Voici une observation que nous avons faite : en juin 1926 la Station fédérale de Liebefeld nous avisait que, d'après des échantillons envoyés, il y avait sept colonies atteintes dans un rucher du village de Brignon près de Nendaz (Valais). Nous nous sommes rendu sur place avec l'inspecteur Berthouzoz. Le propriétaire possédait 35 colonies qui étaient logées dans des ruches Dadant disposées en plusieurs rangées sans signes distinctifs les unes des autres.



Rucher de Brignon

Devant la première rangée se trouvait un arbre assez grand qui, par son feuillage, déterminait la direction du vol. Les ruches malades se trouvaient surtout du même côté de l'arbre. Nous les avons détruites et à la fin de septembre, il y avait à nouveau 8 ruches malades, toujours du même côté. Nous avons eu l'impression que l'infection se faisait par les abeilles qui volaient dans la même direction et qui se trompaient de ruche.

3. L'infection par le couvain et par le miel donné comme nourriture. Les essais ont prouvé que l'infection ne peut pas se faire de cette manière.

4. L'infection par les abeilles mortes. Les observateurs anglais ont démontré que l'acare ne peut pas vivre longtemps (5 jours au maximum) sur une abeille morte.

L'acare qu'on rencontre en dehors des abeilles, dans la plupart des ruches et qu'on croyait être l'*Acarapis Woodi*, est une autre espèce. M. Morgenthaler a trouvé des différences morphologiques et l'a déterminé comme *Acarapis externus*.

5. L'infection par l'apiculteur lui-même. Nous pensons que cette infection peut se produire quand l'apiculteur réunit deux

colonies faibles sans se rendre compte de la cause de cette faiblesse. Nous avons pu constater en Valais dans les années 1926 et 1927 plusieurs cas de ce genre. L'achat et le logement des essaims, dont l'origine et l'état de santé ne sont pas connus, présentent aussi un danger. Nous avons pu constater en Valais de nouveaux foyers d'infection causés par l'achat, la vente et le transport d'essaims et de ruches. En général, les essaims provenant de ruches infectées sont aussi malades.

III. QUELQUES REMARQUES HISTORIQUES SUR L'ACARIOSE

C'est en 1904 qu'on a observé, dans l'île de Wight, au sud de l'Angleterre, une maladie épidémique des abeilles, inconnue jusqu'alors. Les apiculteurs parlèrent de cette maladie de l'île de Wight comme d'un danger de ruine pour l'apiculture. De ce premier foyer, la maladie se répandit en Angleterre jusqu'en Ecosse, bientôt elle pénétra en France et, en 1922, le premier foyer fut signalé en Suisse. Aujourd'hui, nous la trouvons aussi en Allemagne et en Autriche.

La science fut d'abord désorientée en présence de cette nouvelle maladie, parce qu'elle en cherchait la cause dans le groupe des bactéries et des protozoaires qui, en général, provoquent les épidémies. C'est ainsi que Malden croyait à un *Bacillus pestiformis* qui se trouve dans les intestins des abeilles. Le *Nosema apis*, Zander, dangereux parasite des intestins, n'a aucune relation avec l'acariose. C'est en 1920 que des savants écossais de l'Université d'Aberdeen, Rennie, P. H. White, Miss Harvey, ont trouvé la véritable cause de la maladie de l'île de Wight, dans un acare qui envahit les trachées thoraciques des abeilles. On connaissait depuis longtemps des acares parasites externes du corps des abeilles, — Aristote en parle déjà, — mais c'était la première fois qu'on trouvait un acare comme parasite des organes respiratoires d'un insecte. Ce cas singulier de parasitisme interne ouvrait un nouveau champ d'activité aux recherches scientifiques.

Durant ces huit dernières années, beaucoup de chercheurs ont apporté des solutions à une foule de questions de détails concernant la biologie et la propagation de l'*Acarapis Woodi*. La découverte de M. Morgenthaler, qui a montré la différence entre *Aca-*

rapis externus et *Acarapis Woodi*, marque une étape importante dans l'étude de ce parasite.

Malgré les connaissances acquises, il reste encore bien des problèmes à résoudre : la propagation de l'acare d'une ruche à l'autre, les relations avec les conditions extérieures (climat, transport des ruches), la résistance des différentes races d'abeilles, et surtout les questions pratiques concernant les moyens de lutte.

IV. L'ACARIOSE EN SUISSE

Rendu attentif par les nouvelles alarmantes de la maladie de l'île de Wight, M. Morgenthaler chercha ce parasite en Suisse et nous trouvons une première note dans la *Schweizerische Bienenzeitung* (mars 1922), sous ce titre : « L'acare *Tarsonemus Woodi* existe-t-il en Suisse ? » En examinant les colonies du rucher de la Station fédérale de Liebfeld pour chercher le *Nosema*, il trouva, en même temps que des Tyroglyphides ordinaires, un acare plus petit et à lui inconnu. Cet acare fut déterminé par le D^r Rennie comme *Tarsonemus Woodi*. Nous savons aujourd'hui qu'il s'agissait d'*Acarapis externus*. Morgenthaler trouva cet acare à Adelboden, Riehen, Lausanne et d'autres régions de la Suisse. Mais il ne put jamais l'observer dans les trachées thoraciques. Quelques semaines plus tard, en examinant des échantillons provenant de Genève, Vaud, et Saillon (Valais), il trouva la forme dite « maligne » de l'*Acarapis Woodi*.

En 1922, l'acariose était donc connue en Suisse : à Genève, 1 rucher, dans le canton de Vaud, 1 rucher, et en Valais, 3 ruchers .

En 1923, on découvrit 31 nouveaux ruchers atteints, se répartissant de la façon suivante : Genève 7, Vaud 5, Valais 11, Neuchâtel 2, Jura-Bernois 6.

On a pu prouver que les deux cas de Neuchâtel provenaient d'une introduction d'abeilles de France.

L'augmentation du nombre de cas d'acariose alarma les apiculteurs qui demandèrent des mesures légales pour éviter sa propagation. Elle fut reconnue comme maladie épizootique et mise au bénéfice de la loi du 13 juin 1917.

A la fin de 1923, sur 86 ruchers examinés par Morgenthaler, 36 avaient l'acare externe : Tessin, Vaud, Neuchâtel et 10 cantons de la Suisse allemande.

L'année 1924 apporte 39 nouveaux cas : Genève 4, Vaud 6, Jura bernois 6, Haut-Valais 2, Centre et Bas-Valais 21.

Morgenthaler trouve l'acare externe presque dans tous les ruchers où l'on a fait des recherches exactes. Il pense que la race des abeilles joue un rôle, et qu'on se trouve en présence d'un cas analogue à celui du phylloxéra qui diffère selon qu'il est sur des vignes américaines ou européennes.

En 1925, on constate 63 cas : Genève 4, Vaud 1, Berne 19, Valais 39. Nous trouvons 18 cas dans le Frutigtal avec un total de 44 ruches ainsi qu'un rucher de 18 ruches dans le Seeland (Worb près Lyss). On a pu prouver que la plupart des foyers de maladie avaient été causés par le commerce d'essaims et de ruches. D'après Morgenthaler, la proportion des abeilles malades atteignait parfois 100 %. Toute la Suisse à l'est du canton de Berne était encore indemne malgré les cas constatés en Bavière et en Autriche.

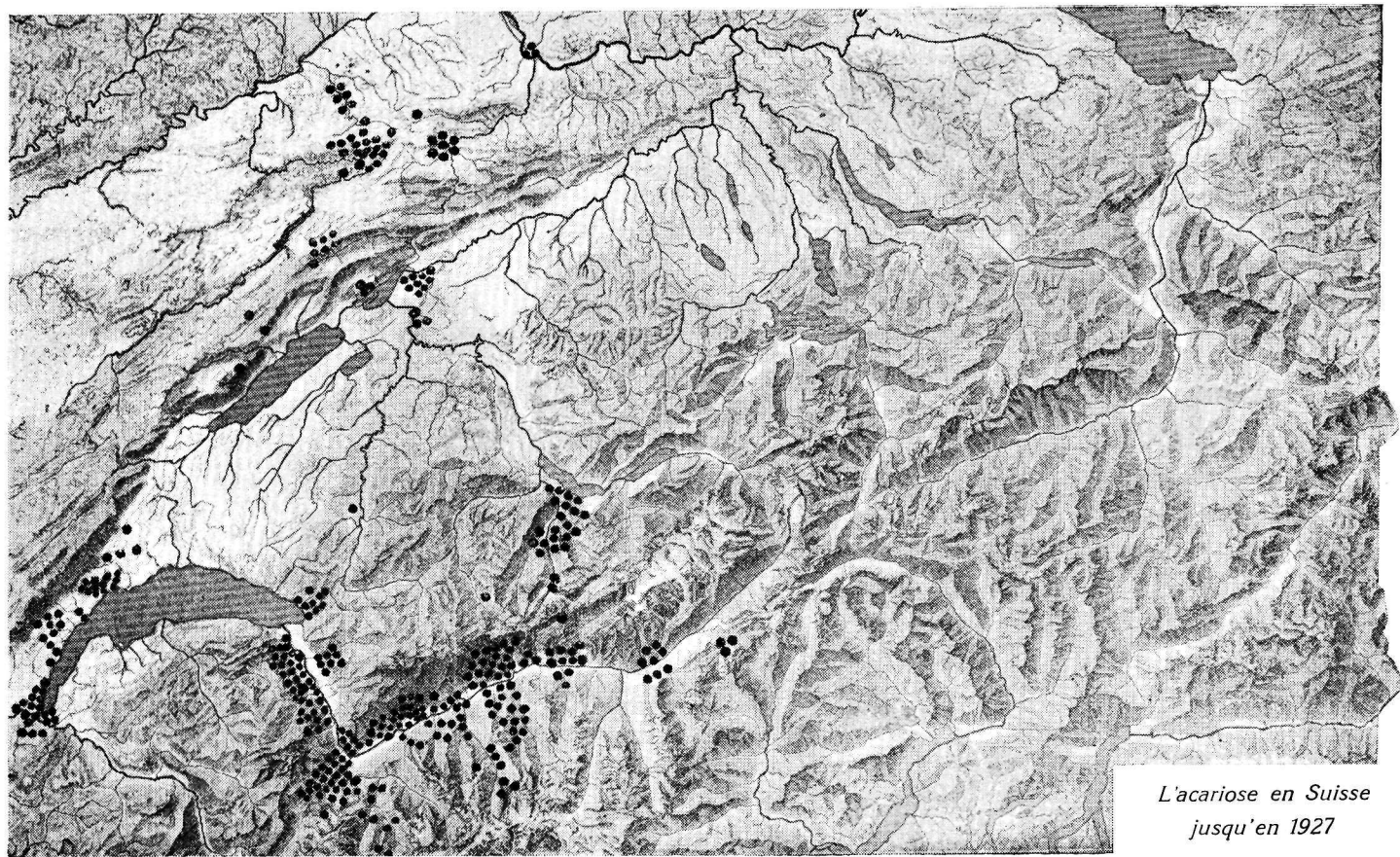
En 1926, on constate 157 cas : Genève 2, Vaud 1, Valais 152, Berne 2.

Les deux cas du canton de Berne sont dans les mêmes localités que ceux de 1925, malgré la destruction immédiate de tous les foyers de la vallée et un contrôle sévère de tous les ruchers. Nous citerons, dans la suite, des cas analogues en Valais.. Cette année encore la Suisse allemande reste indemne comme une île entre des régions atteintes (Voralberg, Tyrol). Morgenthaler cherche à expliquer ce fait : Est-ce une influence de la race (race pure noire) ou une particularité dans l'élevage des abeilles ou encore l'absence d'importation d'abeilles ?

La carte suivante que Morgenthaler a bien voulu mettre à notre disposition nous renseigne sur la distribution de l'acariose en Suisse, jusqu'à l'année 1927 :

Tableau du développement de l'acariose en Suisse

| Cantons | 1922 | 1923 | 1924 | 1925 | 1926 | 1927 |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|
| Genève | 1 | 7 | 4 | 4 | 2 | 5 |
| Vaud | 1 | 5 | 6 | 1 | 1 | 16 |
| Valais | 3 | 11 | 23 | 39 | 152 | 94 |
| Neuchâtel | — | 2 | — | — | — | 1 |
| Berne | — | 6 | 6 | 19 | 2 | 38 |
| Fribourg | — | — | — | — | — | 1 |
| Bâle | — | — | — | — | — | 3 |
| SUISSE | Total | 5 | 31 | 39 | 63 | 157 |
| | | | | | 152 | 158 |



*L'acariose en Suisse
jusqu'en 1927*

Le total des cas d'acariose pour la Suisse montre une augmentation forte et constante. Il en est de même pour le Valais, tandis que dans les autres cantons, le nombre des cas est variable. La situation spéciale du Valais s'explique par le fait que, dans ce canton, on a fait, depuis 1922, des recherches dans les endroits suspects et depuis 1926 des recherches systématiques dans tout le canton. Il n'en est pas de même pour les autres cantons qui se sont bornés à signaler les cas dont les symptômes étaient facilement visibles. Nous sommes persuadés que seules des recherches systématiques de toutes les ruches d'un canton peuvent donner le véritable état de la maladie ; des recherches semblables dans d'autres cantons réserveraient sans doute beaucoup de surprises.

V. L'ACARIOSE EN VALAIS

Les recherches faites en Valais sont importantes surtout parce qu'elles montrent très nettement le caractère épidémique de la maladie.

L'acariose a été constatée pour la première fois en Valais au printemps 1922 dans le rucher de M. A. Roduit, à Saillon. Voici comment il nous raconte ce cas :

Depuis 1915, M. Roduit avait remarqué dans son rucher situé près du village de Saillon, et comprenant 32 ruches, une diminution continue du nombre des abeilles dans quelques colonies. Cette diminution était surtout sensible au printemps et, chaque année, 10 à 15 ruches périssaient, soit le 30 à 50 % du total. Il essaya de compenser ces pertes par des essaims artificiels. La récolte en miel était fortement diminuée, même pendant les années 1917-1918 qui furent bonnes pour les apiculteurs. On ne connaissait pas encore les causes de cette mortalité des abeilles ; cependant, dès 1917, M. Roduit soupçonna qu'il pourrait s'agir de la maladie de l'île de Wight ; les journaux d'apiculture en parlaient beaucoup alors. Guidé par ces soupçons et par la découverte des savants anglais, M. Morgenthaler trouva, en 1922, le *Tarsonemus Woodi* dans les trachées des abeilles de M. Roduit. C'était la première constatation de l'acariose en Valais et en Suisse. Des recherches faites sur les trois autres ruchers de Saillon montrèrent qu'ils étaient aussi atteints. Les autorités comprirent le danger de ce foyer d'infection ; les ruches malades furent aussitôt détruites et on exerça un contrôle sévère sur les ruches du voisinage.

Les constatations faites dans le rucher de M. Roduit sont intéressantes parce qu'elles nous montrent l'existence de l'acariose depuis 1915. De 1915 à 1922, sur 32 ruches, 26 périrent malgré les tentatives de M. Roduit pour sauver son rucher par des essaims artificiels. Ce cas prouve donc qu'un rucher atteint est perdu et que l'acariose est la plus dangereuse des maladies des abeilles adultes. M. Roduit se décida à détruire toutes les colonies de son rucher, à le désinfecter et à abandonner l'apiculture pour deux ans. En 1924, il recommença avec 2 essaims de la race pure noire : on la croyait plus résistante à l'acariose que notre race jaune hybride. Cette destruction radicale eut un plein succès : l'acariose disparut à Saillon. M. Roduit possède aujourd'hui 14 colonies fortes et saines qui donnent d'excellentes récoltes (en 1926, 4 ruches donnèrent 50 kg. de miel et 3 essaims).

La première question qui se posait à la suite de la découverte du foyer d'acariose de Saillon était celle de la provenance de la maladie. Jamais on n'avait importé de ruches, d'essaims ou de reines dans le rucher de M. Roduit. Pour les deux autres ruchers de Saillon, il n'y avait pas eu d'importation d'abeilles de l'étranger (France, Angleterre). Ce foyer était probablement un foyer secondaire et l'acariose était certainement en Valais depuis longtemps, importée sans doute par des abeilles provenant des différents cantons de la Suisse romande. Au moment où l'on constatait l'acariose à Saillon, un rucher fut transporté à Martigny-Combe : il y avait six ruches malades, elles furent détruites.

Durant l'année 1923, les apiculteurs, rendus attentifs, observèrent mieux les symptômes de l'acariose et 11 nouveaux foyers furent découverts dans les villages de Fully, Martigny-Combe, Val d'Illiez et Salvan (Marécottes).

En 1924, il y a 23 nouveaux cas dans les villages de Muraz, Epinassey, Monthey, Val d'Illiez, Finhaut, Salvan, Fully, Brigue, Binn. Les deux cas du Haut-Valais sont les premiers constatés en Suisse allemande. On a pu prouver qu'ils étaient dûs à l'importation d'abeilles malades de Genève et du Bas-Valais.

En 1925, on trouve 39 cas : Grimentz, Hérémence, St-Martin, Leytron, Liddes, Sembrancher, Martigny-Ville, Martigny-Croix, Bovernier, Finhaut, St-Maurice, Monthey, Val d'Illiez, Vouvry. Cette forte propagation de l'épidémie décida le Département de l'Intérieur à prendre des mesures pour l'année 1926. La Station

d'Entomologie appliquée de Châteauneuf, d'entente avec l'établissement fédéral de Liebefeld, fut chargée de récolter des échantillons pour les analyses microscopiques. Ces recherches portèrent le nombre des ruchers atteints à 152. Voici le tableau de leur distribution, par communes :

| Communes | Total des propriétaires | Total des ruches | Ruches malades et détruites |
|----------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------|
| Binn | 3 | — | 5 |
| Naters | 31 | 147 | 3 |
| Ergisch | 11 | 53 | 1 |
| Agarn | 4 | 9 | 4 |
| Chalais | 18 | 72 | 12 |
| Miège | 2 | 17 | 7 |
| Mollens | 5 | 40 | 13 |
| St-Jean | 7 | 98 | 16 |
| Sierre | 24 | 133 | 16 |
| Venthône | 3 | 17 | 2 |
| Evolène | 24 | 136 | 7 |
| Vex | 6 | 42 | 16 |
| Bramois | 14 | 73 | 1 |
| Ardon | 20 | 80 | 1 |
| Chamoson (St-Pierre) | 30 | 296 | 33 |
| Nendaz | | | |
| (Brignon-Aproz) | 31 | 247 | 28 |
| Vétroz | 10 | 19 | 4 |
| Bovernier | 2 | 25 | 25 |
| Fully | 26 | 147 | 40 |
| Isérables | 9 | 63 | 1 |
| Leytron | 17 | 71 | 14 |
| Martigny-Bourg | 6 | 45 | 1 |
| Martigny-Combe | 6 | 52 | 7 |
| Martigny-Ville | 14 | 127 | 5 |
| Riddes (Ecône) | 9 | 61 | 1 |
| Bourg-St-Pierre | 1 | 12 | 3 |
| Liddes | 17 | 174 | 1 |
| Orsières | 19 | 256 | 2 |
| Vollèges | 21 | 118 | 1 |
| Collonges | 10 | 41 | 1 |
| Dorénaz | 10 | 43 | 22 |
| Finhaut | | | |
| (Giétroz-Châtelard) | 9 | 38 | 5 |

| | | | |
|----------------------------------------------|----|-----|----|
| Massongex (Daviaz) | 9 | 69 | 3 |
| St-Maurice (Epinassey) | 14 | 74 | 19 |
| Salvan (Les Granges, Trétien, Marécottes) | 14 | 39 | 26 |
| Vernayaz (Miéville) | 6 | 46 | 10 |
| Vérossaz | 6 | 36 | 12 |
| Collombey-Muraz | 18 | 69 | 35 |
| Monthey | | | |
| (Choëx, Outre-Vièze) | 44 | 249 | 6 |
| Troistorrents | 72 | 207 | 1 |
| Val d'Illiez | 13 | 47 | 15 |
| Vionnaz | 23 | 84 | 2 |
| Vouvry (Miex) | 20 | 82 | 2 |

Ce tableau montre que certains villages sont surtout atteints, comme Agarn, Miège, Mollens, Vex, Fully, Dorénaz, où le tiers et la moitié même des ruches durent être détruites. A Bovernier, toutes les ruches étaient malades. Dans le Centre et le Bas-Valais, il y a certaines communes dans lesquelles nous n'avons pas trouvé d'acariose, par exemple : St-Gingolph (72 ruches), Bouveret (90), Champéry (67), Evionnaz (137), Châble (67), Saillon (36).

Voici, comme exemple, la distribution de l'acariose dans le district de Conthey en 1926 :

| Communes | Nombre de ruchers | Total des colonies | Colonies atteintes | Colonies détruites par d'autres maladies (loque) | Colonies restantes |
|----------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Nendaz | 31 | 247 | 35 | 3 | 209 |
| Chamoson | 30 | 296 | 33 | — | 263 |
| Conthey | 34 | 185 | — | — | 185 |
| Vétroz | 10 | 49 | 4 | — | 45 |
| Ardon | 20 | 80 | 1 | — | 79 |
| Total | 125 | 857 | 73 | 3 | 781 |

Sur 859 colonies, il y avait donc, en 1926, 73 colonies atteintes par l'acariose, ce qui représente 8,84 %. La comparaison entre les cas d'acariose (73) et ceux de la loque (3) montre combien cette dernière maladie, autrefois si redoutable, est maintenant réduite. Il en est ainsi pour tout le canton, sauf quelques communes du Haut-Valais (Conches).

Les recherches générales de 1927 ont porté sur les ruchers qui n'avaient pas encore été examinés et, de plus, nous avons prélevé

à nouveau des échantillons dans une partie des ruchers déjà examinés en 1926. Sur 5000 échantillons envoyés à Liebefeld, on a trouvé 75 cas d'acariose dans le Centre et le Bas-Valais et 19 dans le Haut-Valais. Voici les communes atteintes :

District de Conches : pas d'acariose, le foyer de Binn paraît éteint.

- » » Rarogne oriental : —
- » » Brigue : Naters (Felsheim, Pia).
- » » Viège : —
- » » Rarogne occidental : —
- » » Loèche : Ergisch, Loèche-Ville, Loèche-les-Bains, Salgesch, Varen.
- » » Sierre : Chalais, Chandolin, Chermignon, Granges, Grimentz, Grône (Réchy), Miège (Ollon), Mollens, St-Jean, Niouc, Sierre (Muraz), Venthône.
- » » Hérens : Nax, St-Martin, Vernamiège.
- » » Sion : Salins, Sion (Pont-de-la-Morge, Châteauneuf).
- » » Conthey : Chamoson.
- » » Martigny : La Bâtiaz, Martigny-B^e, Martigny-Combe.
- » » Entremont : —
- » » St-Maurice : Finhaut (Giétroz), Massongex, Salvan.
- » » Monthey : Collombey-Muraz, Monthey, Val d'Illiez, Vouvry.

En ce qui concerne les foyers d'acariose du Haut-Valais, nous voyons que les principaux se trouvent près des régions fortement atteintes de Sierre et de Miège. Nous avons pu constater que des essaims avaient été transportés de Sierre à Salgesch et de là à Varen. Il est possible également que la maladie ait été introduite directement de Miège à Varen par des transports d'abeilles les années précédentes. Parmi les 13 colonies détruites à Varen, il y avait surtout celles qui provenaient de Miège.

Le foyer de Loèche-les-Bains provient du fait que le propriétaire avait transporté ses ruches à Salgesch pendant l'hiver 1925-26. Les cas de Loèche sont en relation avec ceux de Varen et ceux de Brianen (Agarn) et Tuminen (Ergisch) avec ceux de Sierre.

Parmi les centaines d'échantillons prélevés dans le Haut-Valais, nous avons toujours trouvé l'acariose dans les ruchers qui avaient reçu des abeilles provenant de régions infectées.

Nos recherches de ces deux dernières années ont montré que, dans le Centre et le Bas-Valais, la maladie est répandue partout,

laissant çà et là quelques communes indemnes, tandis que dans le Haut-Valais, il n'y a que quelques foyers. *Nous avons toujours constaté que si, dans une localité, un seul rucher est atteint, dans la suite les autres le sont aussi, malgré la destruction immédiate des ruches malades et malgré l'interdiction de tout échange d'abeilles.* Ainsi, à Fully, en 1926, nous trouvons 40 ruches malades ; en 1927, on ne signale aucun cas ; en 1928, nous constatons de nouveau 21 cas. *Il semble que, dans une région très atteinte, la seule destruction des ruches malades ne soit pas suffisante.*

VI. LA LUTTE CONTRE L'ACARIOSE

La lutte contre l'acariose est extraordinairement difficile parce qu'on ne connaît pas encore un moyen qui permette de tuer l'acare sans nuire à l'abeille. On a commencé par essayer les désinfectants habituels comme l'acide phénique, le lysol, le sublimé, le formol, etc. Ils n'ont produit aucun effet. Actuellement, le D^r Rennie recommande un mélange de chloropicrin (1 partie), camphre (1 partie) et méthylsalicilate (12 parties). Cinq gouttes de ce liquide sont introduites de temps en temps dans la ruche sur de la ouate ou sur un morceau d'écorce. Cette opération peut se faire pendant l'hiver, par le beau temps, quand les abeilles ne forment pas la grappe d'hiver. Ce mélange forme un gaz très dangereux qui a été employé pendant la guerre. Les opinions sont partagées quant à l'efficacité de ce remède, et, de plus, il serait dangereux de le mettre dans les mains des apiculteurs. Nous l'avons appliqué au printemps de cette année dans quelques ruches à Vouvry, sans avoir jusqu'à maintenant constaté une efficacité certaine. *Le seul moyen de lutte reconnu efficace jusqu'ici est la constatation exacte de la maladie et la destruction immédiate des ruches atteintes.*

Voici comment nous avons procédé depuis 1926 : 1. Recensement des ruchers et prise d'échantillons dans toutes les ruches. 2. Analyse microscopique de tous les échantillons prélevés. 3. Destruction des colonies malades. 4. Mesures légales. 5. Instruction des apiculteurs.

1. *Prise d'échantillons :*

Le canton a été divisé en 6 arrondissements surveillés chacun par un inspecteur. Ceux-ci ont envoyé en moyenne 50 échantillons chaque jour à Liebefeld. La prise d'échantillons se faisait

comme suit : l'inspecteur numérotait chaque ruche et interdisait au propriétaire tout changement dans son rucher pendant les recherches. Puis il prenait à l'entrée de chaque ruche 15 à 20 butineuses, les tuait avec du soufre et les plaçait dans une boîte portant le numéro correspondant à celui de la ruche. Nous nous sommes servis de boîtes d'allumettes. Dans ce but, nous en avons acheté 20,000. Grâce à ces visites, les inspecteurs ont pu prendre contact avec les apiculteurs et se rendre ainsi mieux compte de l'état des ruchers. Ils ont eu l'occasion d'y découvrir parfois la loque et le noséma.

2. *L'analyse microscopique.*

Les analyses ont été faites par la Station fédérale du Liebefeld. Grâce aux crédits spéciaux de l'Office vétérinaire fédéral et du Gouvernement valaisan, nous avons pu avoir un aide spécial pour ce travail. Dans les cas urgents, ces analyses étaient faites à Châteauneuf. On coupait le prothorax de chaque abeille, on le plaçait avec un peu d'acide lactique sous le microscope binoculaire et on préparait les deux grandes trachées thoraciques. Il fallait surtout faire en sorte de bien mettre en évidence le commencement des trachées, car, au début de la maladie, les acares se trouvaient presque toujours là. En général, il était facile de constater la présence des parasites.

3. *Destruction des colonies malades.*

Dès que l'inspecteur avait reçu le résultat de l'analyse, il donnait l'ordre au propriétaire de fermer l'entrée des ruches malades le soir, après la rentrée des abeilles. L'inspecteur ou un délégué tuait ensuite la colonie par des vapeurs de soufre, mesurait la quantité d'abeilles tuées et les brûlait. Quant à la ruche et aux rayons, il suffisait de les nettoyer soigneusement avec un désinfectant et de ne plus les employer pendant une année. Les ruchers dans lesquels il y avait eu des ruches malades restaient soumis au contrôle de l'inspecteur qui devait y prélever des échantillons chaque trois mois.

4. *Mesures légales.*

Les apiculteurs suisses, craignant pour notre pays les mêmes dégâts que ceux produits si rapidement en Angleterre par l'acariose, demandèrent des mesures légales. En 1923, par arrêté du Conseil fédéral du 18 avril, l'acariose fut admise dans la loi fédérale du 13 juin 1917 sur les mesures à prendre pour com-

battre les epizooties. L'Office vétérinaire fédéral fut chargé d'exécuter cet arrêté et prit à cette date une décision fixant les détails de la lutte. La Confédération prit à sa charge le 50 % des dépenses. Le 16 juin 1923, le Conseil d'Etat du Valais porta l'arrêté suivant, le premier de ce genre pour la Suisse :

Article premier. — La lutte contre la loque et contre l'acariose des abeilles est déclarée obligatoire. Elle est exercée directement ou sous leur contrôle par des inspecteurs de ruchers, désignés par le Conseil d'Etat.

Art. 2. — Sous ce rapport, le canton est divisé en arrondissements, dont le nombre et l'étendue sont fixés, au début de chaque période administrative, par le Conseil d'Etat, sur préavis du Département de l'Intérieur, les sociétés régionales d'apiculture entendues.

Art. 3. — Les inspecteurs de ruchers ont les compétences suivantes :

- a) Ils exercent la surveillance générale sur l'apiculture dans leur arrondissement respectif ;
- b) ils reçoivent les signalements de tous cas de maladie des abeilles survenus dans leur arrondissement respectif et se rendent sur place pour constater la situation ;
- c) ils procèdent, de plein droit, en tout temps, à des inspections de tous les ruchers situés dans une région contaminée ou suspecte, pour y rechercher la présence de la loque ou de l'acariose ;
- d) ils prennent ou ordonnent toutes mesures qu'ils jugent nécessaires pour combattre la maladie et en empêcher la propagation ;
- e) ils ont le droit, si la nécessité en est démontrée du point de vue de l'intérêt général ou régional de l'apiculture, de procéder ou de faire procéder à la destruction des ruches **loqueuses**, éventuellement des ruchers et de tous les objets trop contaminés pour que la désinfection ou tout autre procédé puisse suffire à les assainir. S'il s'agit de cas suspects d'acariose, ils enverront, sans tarder, en vue d'analyse, quelques douzaines d'abeilles malades à l'établissement fédéral de bactériologie au Liebefeld, près Berne, avec description des symptômes observés ;
- f) ils tiennent à jour le recensement des ruches de leur arrondissement respectif ;
- g) ils adressent, chaque année, avant le 1^{er} décembre, au Service cantonal de l'agriculture, un rapport sommaire sur leur activité, sur la situation de l'apiculture, indiquant, pour chaque commune, le nombre des apiculteurs et celui des ruches, les opérations faites et les dépenses à supporter par l'Etat.

Art. 4. — Les vacations et frais de déplacement des inspecteurs de ruchers et de leurs délégués, ainsi que les frais d'analyses bactériologiques et d'achat de désinfectants, cas échéant, sont à la charge de l'Etat.

Art. 5. — Les propirétaires de ruches dont les abeilles présentent des symptômes de loque (pourriture du couvain) ou d'acariose, notamment quand les insectes adultes, ne pouvant voler, se traînent par terre à l'extérieur de la ruche, ont l'obligation, sous peine d'amende :

- a) d'en informer immédiatement l'inspecteur d'arrondissement ou son délégué, cas échéant ;
- b) d'observer strictement les instructions données par l'inspecteur ou son délégué ;
- c) de prêter leur concours ou celui de leur personnel pour la visite, le nettoyage, la désinfection et éventuellement la destruction des colonies et du matériel infecté ;

- d) de tenir enfermés, à l'abri des visites des abeilles, les récipients servant à l'extraction ou à l'emmagasinement du miel et des rayons, ainsi que tout l'outillage servant à l'exploitation du rucher.

Art. 6. — Les propriétaires de ruchers sont tenus d'indiquer par écrit, pour fin avril, à l'inspecteur d'arrondissement, le nombre de ruches qu'ils possèdent. Ils sont également tenus de signaler immédiatement à l'inspecteur l'installation de nouvelles ruches. Cette dernière disposition est aussi applicable à la suppression de ruches existantes.

Art. 7. — Il est interdit de déplacer d'une localité à une autre, des colonies, essaims, ruches ou ruchers usagés, sans un certificat de santé ou une autorisation écrite de l'inspecteur de l'arrondissement.

Art. 8. — Il est interdit d'utiliser, de vendre, prêter, donner ou déplacer des colonies, essaims, ruches, rayons ou tout autre objet provenant d'un rucher infecté. Ce matériel ne peut être utilisé à nouveau qu'ensuite de désinfection complète reconnue suffisante par l'inspecteur.

Art. 9. — Si les résultats de l'analyse prévue à l'art. 3, litt. e), font constater la présence de l'acariose, les abeilles malades ou suspectes (colonies), lorsqu'elles sont rentrées au rucher, seront tuées au moyen de vapeurs sulfureuses, puis enfouies ou brûlées. A l'exception des rayons, tous les objets qui auront été en contact avec les parasites propagateurs de la maladie, seront soigneusement nettoyés et désinfectés. Les rayons contenant du couvain seront brûlés. Les autres rayons ne pourront pas être utilisés à nouveau pour d'autres essaims d'abeilles avant deux mois ; pendant ce temps, ils seront fondus ou conservés dans des récipients fermés, de manière que les abeilles ne puissent y pénétrer.

Art. 10. — Lorsque, dans un rucher, des colonies ont été détruites par suite de maladie, aucun nouvel essaim n'y sera introduit avant l'expiration d'un délai d'une année depuis la destruction.

On ne pourra, pendant ce délai, ni vendre ni placer dans un autre rucher des abeilles ou des reines provenant d'un élevage ayant présenté des symptômes d'acariose ou dans lequel la maladie a été constatée.

En outre, les agents inspecteurs sont tenus, pendant une année, d'envoyer tous les trois mois, à l'Etablissement fédéral de bactériologie, en vue du contrôle, un certain nombre d'abeilles des diverses colonies habitant les ruchers dans lesquels l'acariose avait été constatée.

Art. 11. — Les destructions, par ordre, de colonies ou de matériel apicole contaminés par la loque, ne donnent droit à aucune indemnité, hormis le cas d'assurance mutuelle contractée par les membres des sociétés d'apiculture.

Par contre, des indemnités sont prévues pour la destruction de colonies atteintes d'acariose et se calculent d'après l'importance des populations ailées et suivant la saison. L'indemnité sera payée du 1^{er} janvier au 31 mai, à raison de fr. 25.— pour le premier kilogramme d'abeilles avec leur reine et fr. 2.— pour chaque 100 grammes en plus, maximum fr. 50.—. Du 1^{er} juin à fin décembre, l'indemnité sera de fr. 20.— pour le premier kilogramme, avec la reine, et de fr. 1.— pour chaque 100 grammes en plus, jusqu'à concurrence de fr. 50.—. Aucune indemnité ne sera payée pour les abeilles périées ou détruites avant l'expertise effectuée par l'inspecteur officiel.

L'estimation des dommages aura lieu chez chaque propriétaire atteint, par les agents officiels (inspecteurs cantonaux de ruchers), qui les inscriront dans un formulaire spécial délivré par l'Office vétérinaire fédéral. On pourra déterminer le poids des abeilles tuées, soit par le pesage, soit par le mesurage (1 litre d'abeilles = 400 grammes; 2,5 litres = 1 kilogramme).

Les indemnités ainsi que les autres dépenses pouvant résulter de la lutte contre l'acariose des abeilles seront payées aux intéressés par l'auto-

rité cantonale, sous réserve de l'obtention d'un subside fédéral égal à la part du canton.

Art. 12. — Les indemnités prévues ci-devant ne seront pas payées ou subiront une réduction, si le propriétaire sinistré est en partie cause de l'apparition ou de la propagation de la maladie, s'il n'a pas déclaré celle-ci ou s'est soustrait de toute autre façon à l'observation des prescriptions ordonnées par l'autorité fédérale compétente ou par le canton.

Art. 13. — Les propriétaires d'abeilles qui possèdent plus de deux ruches occupées, sont astreints, pour chaque ruche en plus, au paiement d'une taxe cantonale annuelle de fr. 1.— par ruche.

Art. 14. — Les contraventions aux dispositions du présent arrêté seront punies d'amendes de fr. 10.— à 500.—, à prononcer par le Département de l'Intérieur, sauf, recours, dans les 20 jours, au Conseil d'Etat.

Art. 15. — Les inspecteurs de ruchers et leurs délégués, les agents de la police cantonale et ceux de la police communale sont qualifiés pour dénoncer les contrevenants.

Grâce à cet arrêté, des recherches méthodiques ont pu être faites. Elles ne tardèrent pas à montrer que la maladie était beaucoup plus répandue qu'on ne le croyait et, en 1926, dans le but d'enrayer son extension, le Conseil d'Etat du Valais porta un nouvel arrêté :

Article premier. — Pour empêcher la propagation de l'acariose des abeilles, tout le centre du canton et le Bas-Valais sont mis à ban.

Art. 2. — Il est interdit de changer l'emplacement des colonies, essais, ruches ou ruchers sans une autorisation écrite de la Station cantonale d'Entomologie appliquée, à Châteauneuf.

Cette autorisation n'est accordée qu'après un examen microscopique qui serait fait aux frais de l'apiculteur.

Art. 3. — Il est interdit de vendre, acheter, prêter, donner ou déplacer des colonies, essais ou ruches d'un rucher à l'autre.

Le 29 avril 1927, la mise à ban fut étendue à tout le canton. Ces mesures sont encore en vigueur actuellement.

5. Instruction des apiculteurs.

Un des plus grands obstacles que nous avons rencontré est l'ignorance de beaucoup d'apiculteurs sur les symptômes et le mode de propagation de l'acariose. Le contact qu'ils ont eu avec les inspecteurs a déjà contribué beaucoup à les instruire.

Conclusions

1. Le premier travail à faire dans la lutte contre l'acariose est la détermination des foyers de la maladie par des recherches faites dans toutes les ruches d'une région. Ainsi, nous avons constaté que le Centre et le Bas-Valais sont atteints d'une façon

générale, tandis que le Haut-Valais n'a que quelques foyers isolés.

2. Nous avons l'impression que la méthode suivie jusqu'à maintenant est impuissante à éteindre le grand foyer d'acariose du Centre et du Bas-Valais.

La méthode de destruction totale des ruches ne paraît pas pouvoir être appliquée à cause de l'étendue du territoire et du grand nombre de ruches.

Nous proposons la création de zones d'infection dans lesquelles la lutte serait abandonnée, ainsi qu'on l'a fait pour le phylloxéra. Ces zones seraient naturellement fermées à toute exportation d'abeilles, tandis qu'à l'intérieur les échanges seraient autorisés. En important des abeilles de race pure, noire, provenant d'une région non contaminée, les apiculteurs pourraient compenser leurs pertes.

3. Pour les petits foyers du Haut-Valais, nous proposons de détruire toutes les ruches dans les localités où la maladie a été constatée, de cesser l'apiculture pour quelque temps et de se procurer ensuite des abeilles saines.

LITTERATURE

1. **v. Buttel-Reepen.** — Die neue (?) verheerende Milbenkrankheit der Bienen. Archiv f. Bienenkunde. Jahrg. II Heft 8, 1920.
 2. **H. Hoffmann.** — Die Insel-Wight-Krankheit der Bienen. Archiv f. Bienenkunde, Jahrg. III. Heft 6, 1921.
 3. **B. Manger-Ingolstadt.** — Über die Milbenkrankheit der Bienen. Archiv. f. Bienenkunde III. Jahrg. 6, Heft, 1921.
 4. **D^r O. Morgenthaler.** — Rapports sur les maladies des abeilles, en 1922-27. Bulletin de la Société romande d'apiculture, 1923-1928.
 5. **Prell H.** — Beiträge zur Kenntnis der Milbenseuche der Honigbiene. Archiv. f. Bienenkunde VIII. Jahrg., 7 Heft, 1927.
 6. **J. Rennie.** — Die Insel Wight-Krankheit. Referiert v. Ed. Boedicker. Archiv. f. Bienenkunde III. Jahrg., 6, Heft, 1921.
 7. **H. Graf-Vitzthum.** — Neue Acarapis-Studien. Archiv f. Bienenkunde VIII. Jahrg., Heft 7, 1927.
-